組　　　番

1　速度

A　速さ

1　速さ　移動距離を経過した時間でわったもの（単位時間当たりの移動距離）を〔　速さ　〕という。

$$\text{速さ}=\frac{〔\quad\text{移動距離}\quad〕}{〔\quad\text{経過時間}\quad〕}\qquad (1)$$

速さの単位には m/s（読み方：〔　メートル毎秒　〕）や，km/h（読み方：〔　キロメートル毎時　〕が用いられる。

問1　36km/h は何 m/s か。

解　1 km＝〔　1000　〕m，1 h＝〔　60　〕分＝〔　3600　〕s なので

$$\text{速さ}=\frac{\text{移動距離}}{\text{経過時間}}=\frac{〔\quad 36000\quad〕\text{m}}{〔\quad 3600\quad〕\text{s}}=〔\quad 10\quad〕\text{m/s}$$

2　瞬間の速さと平均の速さ　運動する物体の速さは常に同じ値ではなく，時間とともに変化する場合が多い。このときの，ある時刻における速さを〔　瞬間の速さ　〕という。一方，（1）式で得られる速さのことを〔　平均の速さ　〕という。

問2　自動車が 30 秒間に 360m 走ったとき，自動車の平均の速さは何 m/s か。

解　$$\text{平均の速さ}=\frac{\text{移動距離}}{\text{経過時間}}=\frac{〔\quad 360\quad〕\text{m}}{〔\quad 30\quad〕\text{s}}=〔\quad 12\quad〕\text{m/s}$$

B　等速直線運動

1　等速直線運動　一直線上を一定の速さで進む運動のことを〔　等速直線運動　〕といい，速さを v〔m/s〕，移動距離を x〔m〕，経過時間を t〔s〕とすると，（1）式は次のようになる。

$$v=〔\quad \frac{x}{t}\quad〕\qquad (2)$$

（2）式を変形すると、x＝〔　vt　〕の式が成り立つ。

問3　エレベーターが一定の速さ 2.0m/s で上昇中のとき，15 秒間に上昇する距離は何 m か。

解　等速直線運動の式「$x=vt$」の x，v，t に，与えられている数値は

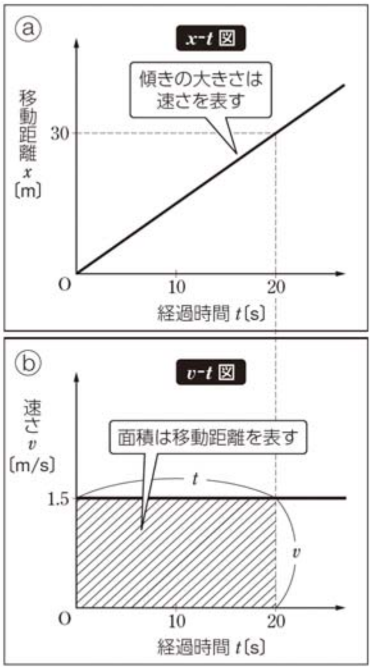
移動距離 x　→　〔　上昇する距離　〕
速さ v　→　〔　2.0m/s　〕
経過時間 t　→　〔　15 秒　〕

これらの値を，等速直線運動の式に代入すると

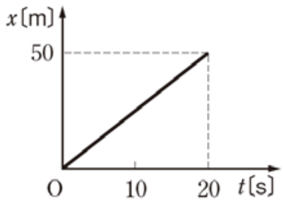
上昇する距離＝〔　2.0　〕×〔　15　〕＝〔　30　〕m

2　等速直線運動のグラフ　20秒間で30m進むような等速直線運動の経過時間 t を横軸にとり，移動距離 x を縦軸にとった x-t 図（a）は，移動距離 x が一定の割合で増加することから，〔　傾き　〕の大きさが速さ v を表す直線となる。

一方，経過時間 t を横軸にとり，速さ v を縦軸にとった v-t 図（b）の直線と t 軸間の部分の〔　面積　〕は $v\times t$ であるから，移動距離 x に等しい。



問4　図は，一直線上を運動する物体の，移動距離 x と経過時間 t の関係をグラフに表したものである（x-t 図）。このグラフの区間における，物体の速さは何 m/s か。



$\boxed{解}$　x-t 図の傾きの大きさは〔　速さ　〕を表す。

$$速さ=傾き=\frac{x\text{の変化量}}{t\text{の変化量}}=\frac{〔\ 50\ 〕}{〔\ 20\ 〕}=〔\ 2.5\ 〕\text{m/s}$$

参考　物理量と単位

測定される量や，それらの量から導き出される量のことを〔　物理量　〕という。物理量は，適切な単位をつけて表す。